

∞ Baccalauréat Bordeaux septembre 1941 ∞

SÉRIE MATHÉMATIQUES

I

1^{er} sujet

Dérivée du quotient de deux fonctions; dérivée de la racine carrée d'une fonction.

2^e sujet

Étudier les variations de la fonction

$$y = \frac{x(x-3)}{1-x^2}.$$

Représentation graphique.

3^e sujet

Étudier les variations de la fonction

$$y = x - x^4.$$

Calculer par logarithmes, avec cinq décimales, le maximum de cette fonction.

Calculer l'aire comprise entre l'axe des x et la courbe représentative entre l'origine et le point d'abscisse 1.

II

1. Soient, dans un plan, une droite fixe Δ , et un point A , fixe sur Δ ; Γ un cercle variable tangent à Δ en A , et γ une droite variable parallèle à Δ ; soit enfin θ l'angle de Γ et γ , qui sont supposés sécants en deux points M et N .

Trouver les lieux géométriques de M et N quand θ reste constant.

2. Soient, dans un plan, A et B deux points fixes sur une droite Δ , Γ et γ deux cercles variables tangents à Δ , respectivement en A et en B , qui se coupent en M et N sous un angle θ .

a. Montrer que MN passe par un point fixe ω .

b. Lieux de M et N quand θ reste constant.

c. Lieux de M et N quand les rayons de Γ et γ restent entre eux dans un rapport constant.

3. Soient A et B deux points fixes sur un cercle fixe Δ , Γ et γ deux cercles tangents à Δ respectivement en A et B , qui se coupent en M et N sous un angle θ .

a. ω étant un point de Δ , montrer que le cercle ωMN coupe Δ en un point ω' , indépendant de Γ et γ ; montrer que quand ω varie, $\omega\omega'$ passe par un point fixe.

b. Lieux de M et N quand θ reste constant.